

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-343965

(43)Date of publication of application : 12.12.2000

(51)Int.Cl.

B60K 17/04

B60K 6/02

B60L 11/14

F02D 29/02

(21)Application number : 11-160759

(71)Applicant : NISSAN DIESEL MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 08.06.1999

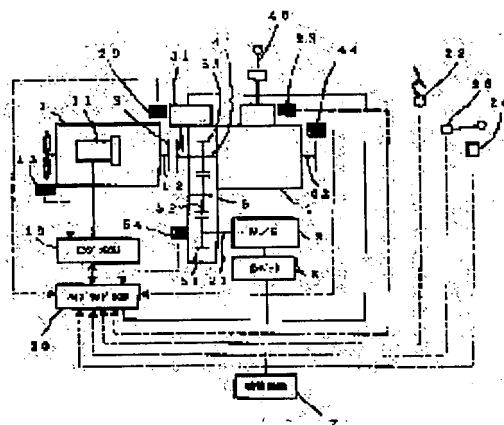
(72)Inventor : OKAZAKI AKIHITO

(54) HYBRID VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To expand an operation range for a revolving armature device, and to reduce the cost of a product in a hybrid vehicle.

SOLUTION: This parallel type hybrid vehicle is provided with an automatic clutch 3 for connecting and disconnecting automatically an output shaft 12 of an engine 1 to/from an input shaft 41 of a transmission 4, a motor generator (revolving armature device) 2 serving both as a motor and generator, a reduction gear device (power transmission) 5 for transmitting a power between an input and output shaft 21 of the motor generator 2 and the transmission 4, and a hybrid control unit 20 for turning off the automatic clutch 3 in response to an operation condition to drive the motor generator 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 23.03.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2004-08258

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 22.04.2004

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-343965

(P2000-343965A)

(43)公開日 平成12年12月12日(2000.12.12)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
B 6 0 K 17/04		B 6 0 K 17/04	G 3 D 0 3 9
6/02		B 6 0 L 11/14	3 G 0 9 3
B 6 0 L 11/14		F 0 2 D 29/02	D 5 H 1 1 5
F 0 2 D 29/02		B 6 0 K 9/00	E

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平11-160759

(22)出願日 平成11年6月8日(1999.6.8)

(71)出願人 000003908

日産ディーゼル工業株式会社

埼玉県上尾市大字老丁目1番地

(72)発明者 岡崎 昭仁

埼玉県上尾市大字老丁目一番地 日産ディーゼル工業株式会社内

(74)代理人 100075513

弁理士 後藤 政喜 (外1名)

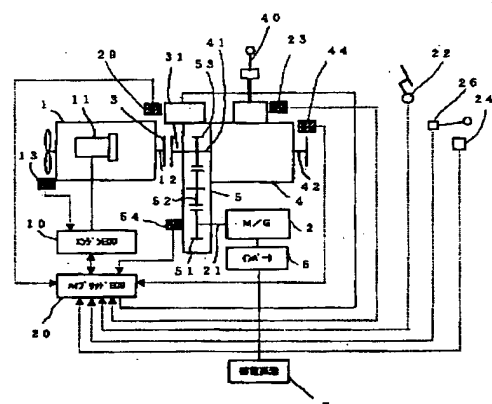
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ハイブリッド車両

(57)【要約】

【課題】 ハイブリッド車両において、回転電機の作動領域を拡大するとともに、製品のコストダウンをはかる。

【解決手段】 パラレル式ハイブリッド車両において、エンジン1の出力軸12とトランスミッション4の入力軸41を自動的に断接する自動クラッチ3と、電動機と発電機を兼ねるモータジェネレータ(回転電機)2と、モータジェネレータ(回転電機)2の入出力軸21とトランスミッション4の入力軸41の間で動力を伝達する減速ギア装置(動力伝達機構)5と、運転条件に応じて自動クラッチ3を切ってモータジェネレータ2を駆動するハイブリッド制御ユニット20とを備える。



- エンジン
- モータジェネレータ(回転電機)
- 自動クラッチ
- トランスミッション(変速機)
- 減速ギア装置(動力伝達機構)
- インバータ
- 発電機
- エンジン制御ユニット
- エンジン出力軸
- エンジン回転センサ
- ハイブリッド制御ユニット
- モータジェネレータ入力軸
- ギアポジションセンサ
- 加速スイッチ
- 減速ブレーキスイッチ
- クラッチポジションセンサ
- トランスミッション入力軸
- トランスミッション出力軸
- トランスミッション出力軸の回転センサ
- トランスミッション入力軸の回転センサ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】入力軸と出力軸の変速比を可変として出力軸の回転が車輪に伝達される変速機と、エンジンの出力軸と変速機の入力軸を自動的に断接する自動クラッチと、電動機と発電機を兼ねる回転電機と、回転電機の入出力軸と変速機の入力軸の間で動力を伝達する動力伝達機構と、回転電機に供給される電力を蓄える蓄電要素と、運転条件に応じて自動クラッチを切って回転電機を駆動するモータ走行制御手段と、を備えたことを特徴とするハイブリッド車両。

【請求項 2】動力伝達機構が回転電機の入出力軸の回転を減速して変速機の入力軸に伝達することを特徴とする請求項 1 に記載のハイブリッド車両。

【請求項 3】蓄電量が所定値以上にある車両の発進時に自動クラッチを切って回転電機を駆動するモータ発進制御手段と、蓄電量が所定値より低い車両の発進時に自動クラッチをつないでエンジンを駆動するエンジン発進制御手段と、を備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のハイブリッド車両。

【請求項 4】車速が上昇するのに伴って自動クラッチを切って回転電機を駆動する走行状態から自動クラッチをつないでエンジンを駆動する走行状態へと切り換える動力源切換手段を備えたことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載のハイブリッド車両。

【請求項 5】車両の制動時を検出する制動時検出手段と、車両の制動時に回転電機に回生発電をさせる制動時回生制御手段と、を備えたことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載のハイブリッド車両。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、動力源としてエンジンと電動モータを選択的に切り換えられるパラレル式ハイブリッド車両に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、パラレル式ハイブリッド車両として、エンジンの出力軸に連結した回転電機を備え、車両の加速時に回転電機に電力を供給してエンジンの出力を補助し、減速時および制動時にエンジンへの燃料供給を停止するとともに、回転電機を発電機として作動させて回生制動を行い、発生した電力で蓄電装置を充電するものがあった（特開平 10-295002 号公報、特開平 10-252517 号公報、特開平 8-275305 号公報、参照）。

【0003】また、車輪を直接駆動する回転電機を備え、エンジンにより発電機を駆動するシリーズ式ハイブ

リッド車両があった（特開平 10-313505 号公報、参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のパラレル式ハイブリッド車両にあっては、回転電機がエンジンと常に同期して回転する構造のため、エンジンの運転を停止し回転電機のみで駆動力で走行することができず、回転電機の作動領域が限定されるという問題点があった。

【0005】また、回転電機がエンジンの出力軸や車輪の駆動軸に直接に連結される構造にあっては、回転電機の回転を任意の減速比で伝達することができず、回転電機の仕様等が制限される。さらに、回転電機を設けるのにあたってフライホイールや車輪等に専用構造を設ける必要があり、製品のコストアップを招くという問題点があった。

【0006】本発明は上記の問題点を鑑みてなされたものであり、ハイブリッド車両において、回転電機の作動領域を拡大するとともに、製品のコストダウンをはかることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】第 1 の発明は、入力軸と出力軸の変速比を可変として出力軸の回転が車輪に伝達される変速機と、エンジンの出力軸と変速機の入力軸を自動的に断接する自動クラッチと、電動機と発電機を兼ねる回転電機と、回転電機の入出力軸と変速機の入力軸の間で動力を伝達する動力伝達機構と、回転電機に供給される電力を蓄える蓄電要素と、運転条件に応じて自動クラッチを切って回転電機を駆動するモータ走行制御手段とを備えるものとした。

【0008】第 2 の発明は、第 1 の発明において、動力伝達機構が回転電機の入出力軸の回転を減速して変速機の入力軸に伝達するものとした。

【0009】第 3 の発明は、第 1 または第 2 の発明において、蓄電量が所定値以上にある車両の発進時に自動クラッチを切って回転電機を駆動するモータ発進制御手段と、蓄電量が所定値より低い車両の発進時に自動クラッチをつないでエンジンを駆動するエンジン発進制御手段とを備えるものとした。

【0010】第 4 の発明は、第 1 から第 3 のいずれか一つの発明において、車速が上昇するのに伴って自動クラッチを切って回転電機を駆動する走行状態から自動クラッチをつないでエンジンを駆動する走行状態へと切り換える動力源切換手段を備えるものとした。

【0011】第 5 の発明は、第 1 から第 4 のいずれか一つの発明において、車両の制動時を検出する制動時検出手段と、車両の制動時に回転電機に回生発電をさせる制動時回生制御手段とを備えるものとした。

【0012】

【発明の作用および効果】第 1 の発明において、回転電

機が変速機の入力軸と常に同期して回転する構造のため、低速低負荷の運転領域でエンジンの運転を停止し回転電機のみで走行することが可能となり、回転電機の作動領域が拡大し、燃費の低減、動力性能の向上、排気ガスの低減がはかれる。

【0013】また、回転電機の回転を任意の減速比で車輪の駆動系に伝達することができ、回転電機の仕様に対する制限を小さくすることができる。さらに、回転電機を設けるのにあたってエンジンのフライホイールや車輪の駆動系に専用構造を設ける必要がなく、製品のコストダウンがはかれる。

【0014】第2の発明において、動力伝達機構が回転電機の入出力軸の回転を減速して変速機の入力軸に伝達することにより、回転電機の仕様に対する制限を小さくし、回転電機の小型化がはかれる。

【0015】第3の発明において、蓄電量が十分にある車両の発進時に自動クラッチを切った状態で回転電機を駆動することにより、発進時にエンジンを停止することが可能となり、騒音および燃費の低減がはかれる。

【0016】第4の発明において、車速が上昇するのに伴って自動クラッチを切って回転電機を駆動する走行状態から自動クラッチをつないでエンジンを駆動する走行状態へと切り換えることにより、十分な出力が維持される。

【0017】第5の発明において、車両の制動時に回転電機に回生発電をさせることにより、車両の運動エネルギーを有効に回収し、ブレーキ系の負担を軽減できる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0019】図1に示すように、車両のパワートレインは、エンジン1、自動クラッチ3、手動トランスミッション4を備え、エンジン1の出力がクラッチ3を介してトランスミッション4の入力軸41に伝えられ、トランスミッション4の出力軸42の回転が図示しないプロペラシャフトからデファレンシャルギアおよびドライブシャフトを介して左右の車輪に伝達される。

【0020】エンジン1は燃料噴射ポンプ11から供給される燃料がシリンダで燃焼し、シリンダで往復動するピストンを介してその出力軸12を回転駆動する。エンジン制御ユニット10はエンジン回転センサ13の検出信号や後述するハイブリッド制御ユニット20からの要求情報信号に応じて燃料噴射ポンプ11からの燃料供給量を制御し、エンジン1の発生出力を調節する。

【0021】自動クラッチ3はクラッチブースタ31を介してエンジン出力軸12とトランスミッション入力軸41の接続と切り離しが行われる。クラッチブースタ31は運転者によって操作される図示しないクラッチペダルに連動するバルブを介してエア圧が制御されてクラッチ3を断接するとともに、ハイブリッド制御ユニット2

0からの信号に応じて作動する図示しない電磁バルブを介してエア圧が制御されてクラッチ3を自動的に断接する。

【0022】トランスミッション（本発明の変速機）4は運転者によって操作されるギアチェンジレバー40を介してその変速ギアの切り換えが行われる。

【0023】さらに、車両のパワートレインは、モータジェネレータ2と、モータジェネレータ2の回転をトランスミッション入力軸41に所定の回転比で伝達する減速ギア装置5とを備える。

【0024】モータジェネレータ（本発明の回転電機）2は三相同期電動機または三相誘導電動機等の交流機であり、インバータ6によって駆動される。インバータ6は蓄電要素7に接続され、蓄電要素7の直流充電電力を交流電力に変換してモータジェネレータ2へ供給するとともに、モータジェネレータ2の交流発電電力を直流電力に変換して蓄電要素7に充電する。蓄電要素7は化学反応を用いた各種蓄電池や電気二重相キャパシタ電池が用いられる。なお、モータジェネレータ2は交流機に限らず直流電動機を用い、DC/DCコンバータによって駆動してもよい。

【0025】減速ギア装置（本発明の動力伝達機構）5はモータジェネレータ2の入出力軸21に連結されるドライブギア51と、トランスミッション入力軸41に連結されるドリブンギア53と、両者に噛み合うアイドルギア52とによって構成される。減速ギア装置5はモータジェネレータ2の駆動時にモータジェネレータ入出力軸21の回転を減速してトランスミッション入力軸41に伝達し、モータジェネレータ2の回生発電時にトランスミッション入力軸41の回転を増速してモータジェネレータ入出力軸21に伝達する。

【0026】ハイブリッド制御ユニット20は補助ブレーキスイッチ26、非常スイッチ24、アクセル開度センサ22、クラッチ3のポジションセンサ29、トランスミッション4のギアポジションセンサ23、トランスミッション出力軸42の回転センサ44、トランスミッション入力軸41の回転センサ54の各検出信号を入力するとともに、エンジン制御ユニット10からの情報信号を入力し、これらの信号に基づく運転条件に応じてクラッチブースタ31、インバータ6の作動を制御するとともに、エンジン制御ユニット10に要求情報信号を出力してエンジン1の運転を制御する。

【0027】アクセル開度センサ22は運転者によって操作されるアクセルペダルの踏み込み量に基づいて要求される負荷を検出する。

【0028】クラッチ3のポジションセンサ29は、クラッチブースタ31を介して作動するクラッチ3の断接を検出する。

【0029】補助ブレーキスイッチ26が運転者によって操作されるレバー位置に基づいてONになると、図示

しない排気ブレーキ等の補助ブレーキが作動するようになっている。

【0030】非常スイッチ24は運転者によって操作されるレバー位置に基づいてシステムの作動、停止を切り換えるもので、システムに何らかの異常が発生した場合にハイブリッド制御ユニット20によるクラッチブースタ31、インバータ6の作動を制御するシステムを停止できる。

【0031】エンジン制御ユニット10とハイブリッド制御ユニット20は通信回線を介して情報を送受信し、互いに協調制御が行われる。

【0032】ハイブリッド制御ユニット20は車両の発進時および低速走行時にエンジン1の運転を停止し自動クラッチ3を切った状態でモータジェネレータ2を駆動するモータ走行制御を行う。

【0033】図2のフローチャートは車両の発進加速時におけるルーチンを示しており、ハイブリッド制御ユニット20において一定周期毎に実行される。

【0034】これについて説明すると、まずステップ1で図示しないキースイッチがONになっていることを判定し、ステップ2に進んで蓄電要素7の蓄電量が所定値以上かどうかを判定する。この所定値はモータジェネレータ2のみによって発進加速に必要な蓄電量として予め設定する。

【0035】ステップ2で蓄電量が十分にあると判定された場合、ステップ3～8に進んでモータジェネレータ2による発進が行われる。まず、ステップ3でギアチェンジレバー40の操作が行われることが判定されると、ステップ4で自動クラッチ3を介してエンジン出力軸12とトランスミッション入力軸41を切り離し、ステップ5でトランスミッション4を発進ギア位置に切り換え、モータジェネレータ2のみによる発進の準備をする。続くステップ6でアクセル開度センサ22の検出信号に基づいてアクセルペダルが踏み込まれたことが判定されると、ステップ7、8に進んでモータジェネレータ2をアクセルペダルの踏み込み量に応じた出力で駆動する。こうしてモータジェネレータ2のみの動力による発進が行われる。

【0036】一方、ステップ2でキースイッチがONとなった段階で蓄電量が十分ないと判定された場合、ステップ9～14に進んでエンジン1による発進が行われる。まず、ステップ9に進んで図示しないセルモータを駆動してエンジン1を起動する。

【0037】続くステップ10でギアチェンジレバー40の操作が行われることが判定されると、ステップ11で自動クラッチ3を介してエンジン出力軸12とトランスミッション入力軸41を切り離し、ステップ12でトランスミッション4を発進ギア位置に切り換えて、エンジン1による発進の準備をする。続くステップ12でアクセル開度センサ22の検出信号に基づいてアクセルペ

ダルが踏み込まれたことが判定されると、ステップ14に進んで自動クラッチ3を接続する。こうしてエンジン1のみの動力による発進が行われる。

【0038】図3のフローチャートは車両の加速巡航時におけるルーチンを示しており、ハイブリッド制御ユニット20において一定周期毎に実行される。

【0039】これについて説明すると、まずステップ21でモータジェネレータ2のみによる加速中と判定された場合、ステップ22に進んで予め設定されたマップに基づき車速が所定値を超えて上昇することが判定されると、ステップ23以降のルーチンに進んでモータジェネレータ2のみによる走行からエンジン1による走行に切り換える。

【0040】まず、ステップ23でエンジン1をセルモータにより始動し、ステップ24でモータジェネレータ2の駆動を停止し、ステップ25でエンジン1の運転を制御し、ステップ26で自動クラッチ3を接続する。

【0041】こうしてエンジン1の動力が車輪に伝えられる走行状態では、車速が上昇するのに伴って運転者の操作によって変速ギア位置が切り換えられる。

【0042】また、エンジン1の運転時でも、予め設定されたマップに基づき回転センサ54、アクセル開度センサ22の検出信号に応じてモータジェネレータ2を駆動し、モータジェネレータ2の駆動力によってエンジン1の駆動力をアシストする。これにより、車両の加速性能、登坂性能を高められる。

【0043】図4のフローチャートは車両の制動走行時におけるルーチンを示しており、ハイブリッド制御ユニット20において一定周期毎に実行される。

【0044】これについて説明すると、まずステップ31で補助ブレーキスイッチ26がONになる補助制動時かどうか判定し、ステップ32に進んで蓄電要素7の蓄電量が所定値より少ない蓄電可能状態かどうかを判定する。

【0045】ここで、補助制動時かつ蓄電可能状態と判定された場合、ステップ33に進んで、モータジェネレータ2による回生発電を行い、排気ブレーキを作動させる。続くステップ35に進んで車速が所定値より下がるということが判定されると本ルーチンを終了する。

【0046】こうして補助制動時にモータジェネレータ2に回生発電をさせることにより、排気ブレーキのブレーキ効果とモータジェネレータ2のブレーキ効果の両方によって減速が十分に行われるとともに、燃費の低減がはかられる。

【0047】また、エンジン1の動力をトランスミッション4を介して車輪に伝達する車両の走行時に、蓄電要素7の蓄電量が所定値を超えて低下すると、エンジン1の動力を減速ギア装置5を介してモータジェネレータ2に伝達し、モータジェネレータ2によって発電される電力をインバータ6を介して蓄電要素7に供給して充電す

る。

【0048】蓄電要素7の蓄電量が十分にある停車時に、エンジン1を停止し、燃費の低減がはかれる。一方、蓄電要素7の蓄電量が所定値を超えて低下した停車時に、トランスミッション4がニュートラル位置にある状態で自動クラッチ3を接続するとともに、エンジン1を運転し、エンジン1の動力を減速ギア装置5を介してモータジェネレータ2に伝達し、モータジェネレータ2によって発電される電力をインバータ6を介して蓄電要素7に供給して充電する。

【0049】以上のように、モータジェネレータ2がトランスミッション4の入力軸41と常に同期して回転する構造のため、低速低負荷の運転領域でエンジン1の運転を停止しモータジェネレータ2のみの駆動力で走行することができ、モータジェネレータ2の作動領域を拡大できる。

【0050】モータジェネレータ2が力行を行わない車両の走行時、運転者がエンジン1の出力を調節するとともに、トランスミッション4の変速を行って車速を調節する。これにより、トランスミッション4の変速を自動化する必要がなく、製品のコストダウンがはかれる。

【0051】モータジェネレータ2が力行、発電を行わない車両の走行時、モータジェネレータ2はトランスミッション4の入力軸41とともに回転し、その慣性マスによりフライホイールの機能を果たす。

【0052】また、減速ギア装置5はモータジェネレータ2の回転を任意の減速比でトランスミッション4の入力軸41の駆動系に伝達することができ、モータジェネレータ2の仕様に対する制限を小さくすることができる。さらに、モータジェネレータ2をパワートレインに設けるのにあたってエンジンのフライホイールや車輪の駆動系に専用構造を設ける必要がなく、製品のコストダウンがはかれる。

【0053】次に図5に示す他の実施の形態を説明する。なお、前記実施の形態と同一構成部には同一符号を付す。

【0054】ブレーキペダルの踏み込み量を検出する要求制動力検出センサ62と、車両のサービスブレーキの制動力を調節するブレーキアクチュエータ61と、要求制動力検出センサ62の検出信号に応じて車両のサービスブレーキの制動力を調節するブレーキアクチュエータ61とを備える。

【0055】ブレーキ制御ユニット60とエンジン制御ユニット10とハイブリッド制御ユニット20は通信回線を介して情報を送受信し、互いに協調制御を行う。

【0056】ブレーキ制御ユニット60はブレーキペダルが踏み込まれるのに応じてブレーキアクチュエータ61を介してサービスブレーキを作動させるとともに、ハイブリッド制御ユニット20にモータジェネレータ2により回生発電を行う指令を送り、要求制動力に応じて

回生発電電力を制御する。

【0057】この場合、車両の減速走行時におけるモータジェネレータ2の回生発電電力を高められ、車両の運動エネルギーを有効に回収することができ、サービスブレーキの負担を軽減できる。さらに、補助ブレーキスイッチ26を介して車両の減速走行時にモータジェネレータ2により回生発電を行わないモードに設定されている場合も、ブレーキペダルが踏み込まれるのに伴ってモータジェネレータ2により回生発電が行われ、車両の運動エネルギーを回収できる。

【0058】ハイブリッド制御ユニット20はブレーキ制御ユニット60の要求信号に応じて制動条件を判定し、制動条件に応じてモータジェネレータ2による回生発電電力を制御するとともに、急制動時に自動クラッチ3を接続してモータジェネレータ2に回生発電をさせ、緩制動時に自動クラッチ3を切ってモータジェネレータ2に回生発電をさせる。

【0059】こうして急制動時に自動クラッチ3を接続してモータジェネレータ2に回生発電をさせることにより、エンジン1のブレーキ効果とモータジェネレータ2のブレーキ効果の両方によって制動が十分に行われる。一方、自動クラッチ3を切ってモータジェネレータ2に回生発電をさせることにより、モータジェネレータ2のブレーキ効果のみによって制動が緩やかに行われる。この結果、モータジェネレータ2に回生発電させる領域が拡大し、燃費の低減がはかれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示すシステム図。

【図2】同じく発進時等における制御内容を示すフローチャート。

【図3】同じく加速・巡航時等における制御内容を示すフローチャート。

【図4】同じく補助制動時における制御内容を示すフローチャート。

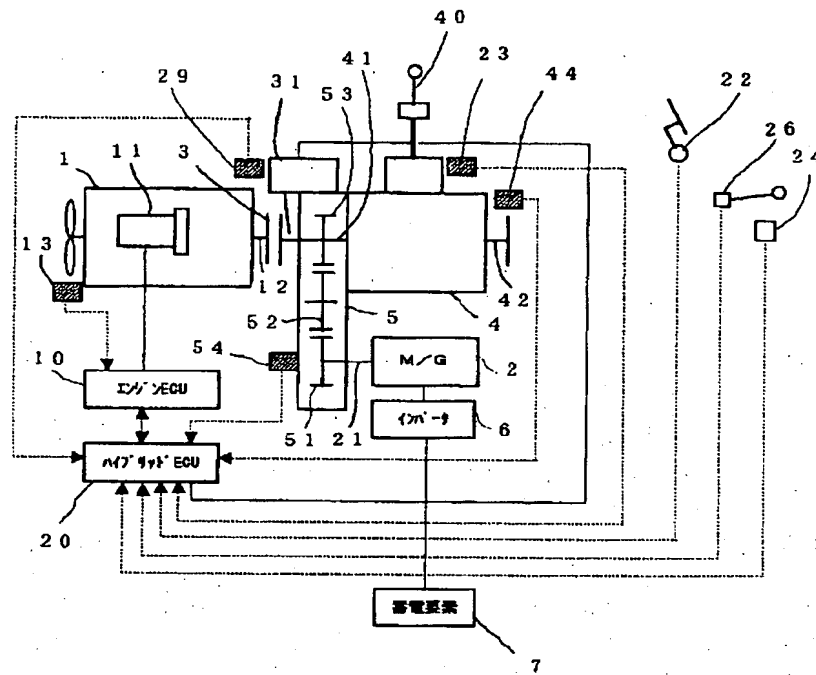
【図5】他の実施の形態を示すシステム図。

【符号の説明】

- 1 エンジン
- 2 モータジェネレータ（回転電機）
- 3 自動クラッチ
- 4 トランスミッション（変速機）
- 5 減速ギア装置（動力伝達機構）
- 6 インバータ
- 7 蓄電要素
- 10 エンジン制御ユニット
- 12 エンジン出力軸
- 13 エンジン回転センサ
- 20 ハイブリッド制御ユニット
- 21 モータジェネレータ入出力軸
- 23 ギアポジションセンサ
- 24 非常スイッチ

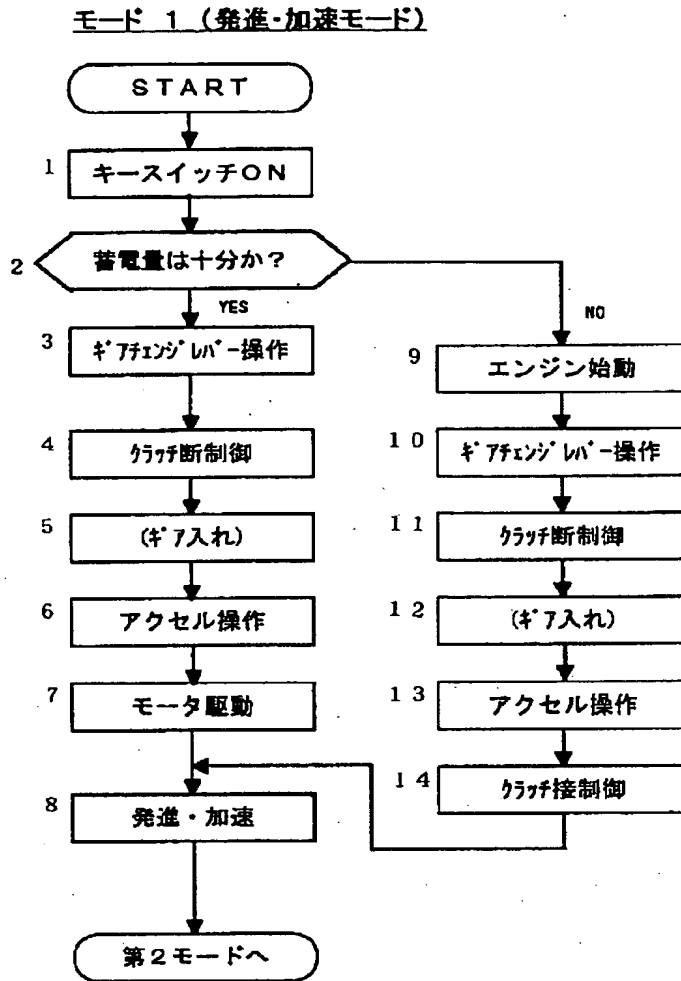
- | | |
|-----------------|-----------------------|
| 26 補助ブレーキスイッチ | 44 トランスミッション出力軸の回転センサ |
| 29 クラッチポジションセンサ | 54 トランスミッション入力軸の回転センサ |
| 41 トランスミッション入力軸 | 60 ブレーキ制御ユニット |
| 42 トランスミッション出力軸 | 61 ブレーキアクチュエータ |

【図1】

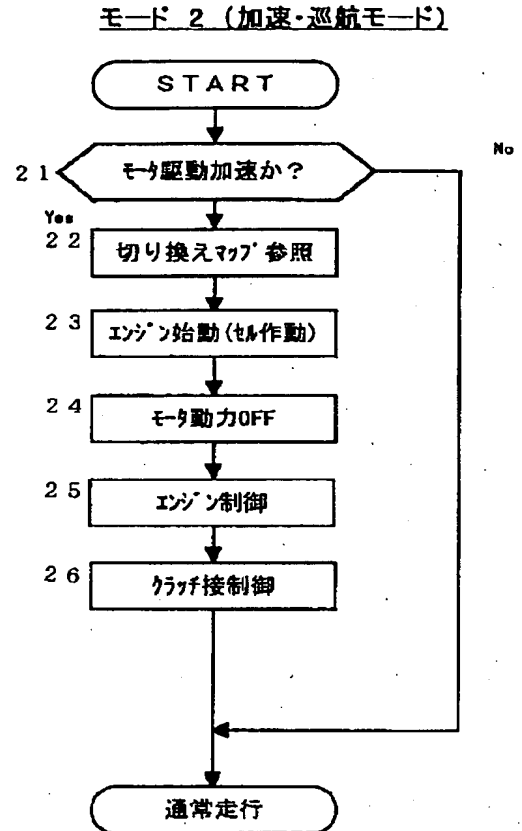


- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1 エンジン | 2 モータジェネレータ (回転電機) |
| 3 自動クラッチ | 4 トランスミッション (変速機) |
| 5 減速ギア装置 (動力伝達機構) | 6 インバータ |
| 7 蓄電要素 | |
| 10 エンジン制御ユニット | |
| 12 エンジン出力軸 | |
| 13 エンジン回転センサ | |
| 20 ハイブリッド制御ユニット | |
| 21 モータジェネレータ入出力軸 | |
| 23 ギアポジションセンサ | |
| 24 非常スイッチ | |
| 26 補助ブレーキスイッチ | |
| 29 クラッチポジションセンサ | |
| 41 トランスミッション入力軸 | |
| 42 トランスミッション出力軸 | |
| 44 トランスミッション出力軸の回転センサ | |
| 54 トランスミッション入力軸の回転センサ | |

【図2】

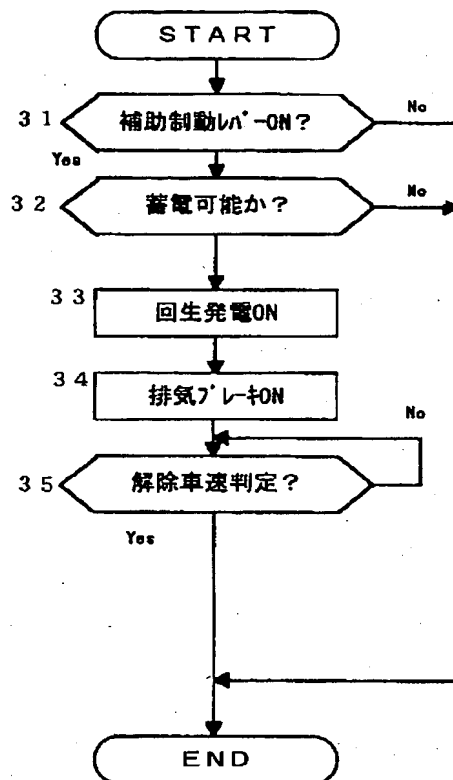


【図3】

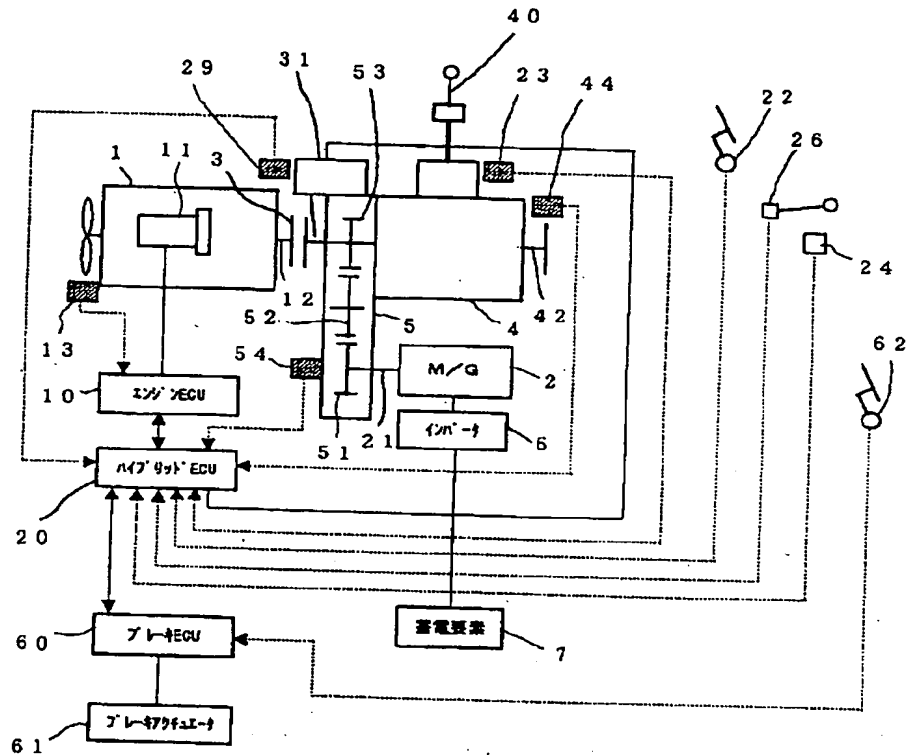


【図4】

モード 3 (補助制動)



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D039 AA01 AA02 AA03 AA04 AB27
 AC02 AC21 AC32 AD01 AD06
 AD53
 3G093 AA04 AA07 AA16 BA21 BA22
 CB02 CB05 DA01 DA06 DB00
 EB00 EB02 EB04 EB09 FA11
 5H115 PG04 PI16 PI29 PU09 PU10
 PU22 PU25 PV02 PV09 QE01
 QE10 QI04 QI09 QI12 QI15
 QN12 RB08 RE01 RE03 RE05
 SE04 SE05 SE08 SJ12 SJ13
 TE02 T021 T023 T030